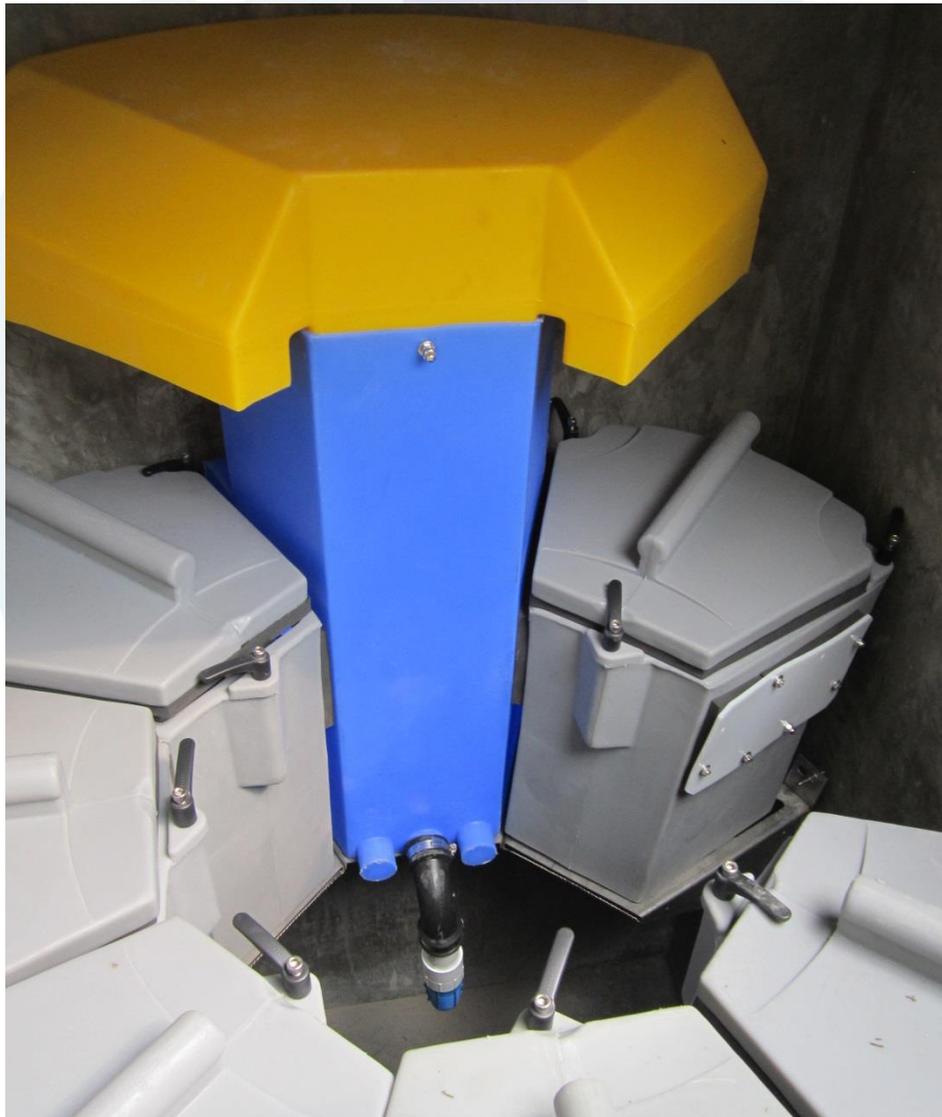


SOLUCIONES HIDROPLUVIALES PRESENTA:

Manual de operación y mantenimiento del Filtro Up-Flo®



SOLUCIONES HIDROPLUVIALES S.A. DE C.V.

Vito Alessio Robles 117 Int 102, Col. ExHacienda de Guadalupe Chimalistac, 01050

Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México.

T. 55 5554 8515 WhatsApp 55 2241 6353 www.hidropluviales.com

1- RECOMENDACIONES

La cosecha de lluvia inicia cuando el agua escurre por las superficies de captación (en este caso techumbres) arrastrando lo que se encuentra en estas y siendo conducida hacia los sistemas de drenaje pluvial. Para evitar problemas de contaminación biológica y saturación de las líneas, es indispensable evitar que se descarguen en el drenaje pluvial líquidos provenientes de aires acondicionados y jabones que se puedan utilizar para la limpieza de estas superficies, entre otros. Por otra parte se recomienda el retiro de materia orgánica que pueda permanecer en los techos y canalones como: hojas, ramas, frutos, etc.

1.1. Buenas prácticas para evitar problemas de contaminación

- Durante la temporada de lluvia revisar, las cubiertas techo y los canales o canaletas para quitar basura, hojas etc.
- Evitar que haya vegetación que cuelgue arriba del techo, como ocurre con árboles grandes.
- Revisar el tanque tormenta al menos dos veces durante la temporada de lluvia, y de ser necesario remover el sedimento que pueda encontrarse.
- Se recomienda realizar la inspección periódica de las cubiertas de los deportivos con mayor atención al estado de conservación de los canalones y en las bajadas de agua pluvial, esto con el fin de detectar cualquier agente contaminante o área de oxidación en los canalones.



Oxidación en canalones de bajadas pluviales.

SOLUCIONES HIDROPLUVIALES S.A. DE C.V.

Vito Alessio Robles 117 Int 102, Col. ExHacienda de Guadalupe Chimalistac, 01050

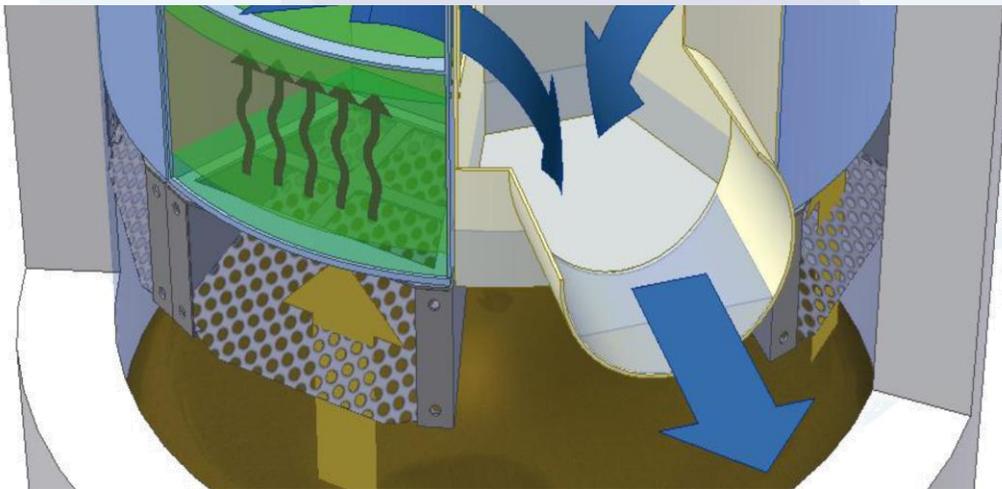
Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México.

T. 55 5554 8515 WhatsApp 55 2241 6353 www.hidropluviales.com

2. OPERACIÓN DEL FILTRO DE FLUJO ASCENDENTE UP-FLO®

El **Filtro Up-Flo®**, ofrece un desempeño muy eficiente en la remoción de basura, sedimentos, nutrientes, metales pesados e hidrocarburos que arrastran los escurrimientos pluviales. Su tecnología única de lecho fluidizado por capas con flujo ascendente, permite un nivel alto de tratamiento, velocidad de filtración más elevada y una mayor vida de los medios filtrantes. Además tiene la ventaja de que al operar por gravedad

El agua de lluvia ingresa al equipo por el tubo o por la rejilla de entrada y se dirige al fondo del cárcamo en donde quedan asentadas basuras flotantes y sedimentos de gran tamaño. A medida que se va llenando el cárcamo, el agua empieza a subir, primero pasa por una criba de 4mm que retiene las partículas gruesas, los cuales se asientan en el sumidero antes de que el escurrimiento fluya en dirección ascendente hacia los medios filtrantes. Luego el flujo pasa por una matala distribuidora de flujo que retiene parte de los hidrocarburos, así como hojas y ramas, y reparte el flujo para que pase a través de los medios filtrantes. A medida que el flujo asciende, los contaminantes se quedan adheridos a los medios filtrantes, después de los cuales, el agua sale de buena calidad para su aprovechamiento.



Contaminantes capturados en el Up-flo®

El **Filtro Up-Flo®** ha sido diseñado para reducir al mínimo la posibilidad de obstrucciones y acumulación de sólidos. El equipo cuenta con un dispositivo de drenaje descendente que permite que el nivel del agua en la cámara descienda por debajo de los medios filtrantes entre eventos. Este dispositivo crea un ligero efecto de retrolavado que elimina los contaminantes capturados de la superficie de la bolsa de medios filtrantes, ayudando a evitar cualquier obstrucción. Al permitir el drenaje del agua, el mecanismo de drenaje descendente también reduce el peso de las bolsas

SOLUCIONES HIDROPLUVIALES S.A. DE C.V.

Vito Alessio Robles 117 Int 102, Col. ExHacienda de Guadalupe Chimalistac, 01050

Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México.

T. 55 5554 8515 WhatsApp 55 2241 6353 www.hidropluviales.com

de medios filtrantes. Esto hace que las bolsas sean más fáciles y seguras de retirar durante las operaciones de mantenimiento.



Las Cribas Anguladas están situadas debajo de los Módulos filtrantes, protegiéndolos de la ruta directa del influente, están diseñadas para reducir al mínimo la posibilidad de obstrucción y acumulación de partículas gruesas. Los desechos gruesos se asientan en el fondo del cárcamo antes de que el escurrimiento fluya en dirección ascendente a través de las cribas, protegiéndolas en contra de cualquier obstrucción. En el evento poco probable de un bloqueo, la alta capacidad del Bypass Sifónico está diseñada para permitir el paso desde 150 hasta 700 litros por segundo de flujo excedente directamente al efluente.

3. PROCESO DE MANTENIMIENTO DEL FILTRO UP-FLO®

El mantenimiento de rutina incluye la inspección, remoción de flotantes y/o remoción de sedimentos. Los eventos de mantenimiento de rutina no requieren ingresar a la cámara del Up-Flo®, se realizan desde el exterior. El mantenimiento anual incluye la limpieza de las matalas y la sustitución de las bolsas de medios filtrantes, además de la remoción de sedimentos y flotantes. En la mayoría de los casos será necesario ingresar al contenedor del Up-Flo® para sustituir las bolsas de medios, para lo cual será necesario seguir los procedimientos de Ingreso a espacios confinados. Para la remoción de sedimentos que se encuentran depositados en el fondo del cárcamo del Up-Flo®, se realiza por medio de una bomba de lodos.

a) Proceso de Inspección

Se recomienda inspeccionar la unidad cada seis meses para observar el índice de acumulación de sedimento y partículas flotantes. Para este proceso no se requiere ingresar en el equipo y se utiliza un medidor de sedimentos (por ejemplo un estadal), para determinar el nivel acumulado en el fondo del cárcamo. Esta información se registra en la bitácora de mantenimiento para establecer un programa de rutina. Al tratarse de la configuración estándar de 6 módulos, el Filtro tiene capacidad para almacenar **189 litros** de aceites y **0.69 m³** de sedimentos.

SOLUCIONES HIDROPLUVIALES S.A. DE C.V.

Vito Alessio Robles 117 Int 102, Col. ExHacienda de Guadalupe Chimalistac, 01050

Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México.

T. 55 5554 8515 WhatsApp 55 2241 6353 www.hidropluviales.com



b) Proceso de mantenimiento

Primero se debe drenar el tirante de agua que se mantiene constante durante el proceso de filtrado. El **Filtro Up-Flo®** cuenta con un acceso superior que permitirá la inspección del equipo y el ingreso de la manguera de la bomba de lodos para remover aceites y basuras flotantes que se encuentran en la parte superior, así como los sedimentos que se encuentran en el fondo del mismo, el volumen estimado de agua es cercano a 3 m³. Se deberán extremar la precauciones para evitar el daño a las piezas plásticas como lo es el by pass, los seguros de los módulos y del dren que se ubica en la parte baja del By pass.

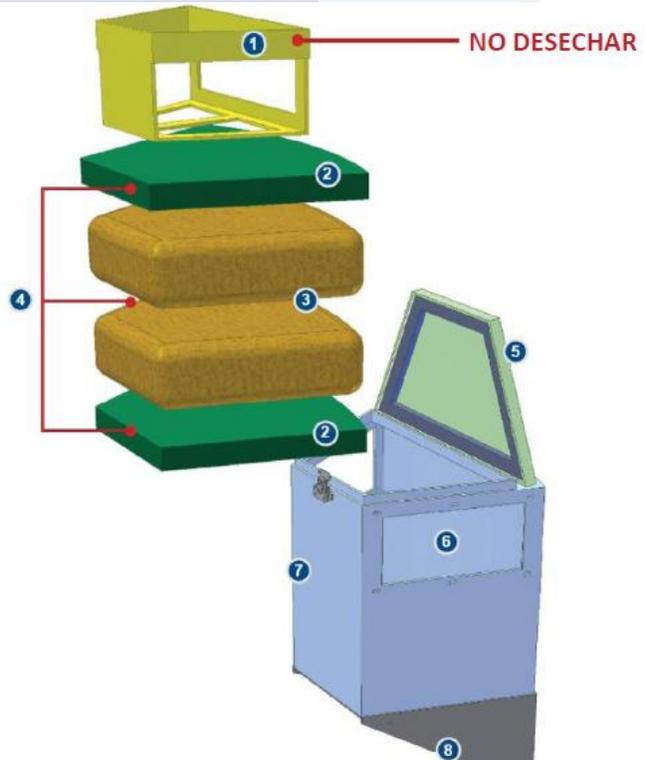




De igual forma, debe contar con un espacio central amplio que facilite el descenso para permitir que el personal de mantenimiento acceda de forma fácil y segura al cárcamo para remplazar las bolsas de medios filtrantes.

c) Proceso para cambiar los medios filtrantes:

1. TAPA RETENEDORA PARA MEDIOS
2. MEDIOS DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO
3. BOLSAS DE MEDIOS FILTRANTES
4. PAQUETE DE MEDIOS DESECHABLE
5. TAPA DE MÓDULO DE FILTRO
6. CANAL PARA TRANSPORTE
7. MÓDULO DEL FILTRO
8. SOPORTE/CRIBA ANGULADA



1- Abrir la tapa del módulo filtrante haciendo girar la traba de un cuarto de vuelta que se encuentra en la parte frontal del módulo.



2- Retirar la tapa retenedora (el soporte de plástico que se encuentra encima de la bolsa de medios).



3- Retirar las matalas. Son 2 y se encuentran en la parte superior e inferior del módulo filtrante, entre las bolsas de medio. Si esta se encuentra en buen estado, se debe lavar con agua a presión para eliminar cualquier elemento que haya sido retenido durante el proceso de filtrado. En caso de que esto no sea posible, se requiere su cambio.

3. Retirar las 2 bolsas de medios usadas de cada uno de los 6 módulos (12 bolsas en total), cada una cuenta con asas de nylon. Cuando estas se encuentran saturadas, tienen un peso aproximado de 20Kg cada una.



Bolsa de medio filtrante nueva y saturada



Matala saturada que requiere reposición

SOLUCIONES HIDROPLUVIALES S.A. DE C.V.

Vito Alessio Robles 117 Int 102, Col. ExHacienda de Guadalupe Chimalistac, 01050

Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México.

T. 55 5554 8515 WhatsApp 55 2241 6353 www.hidropluviales.com

4- Lavar con manguera a presión las partes internas del equipo y las 12 matalas. Se debe asegurar el lavado en el interior de los módulos y en la cribas de acero inoxidable que se encuentran en la parte baja de los módulos.



5- Se debe revisar que el módulo de drenado no se encuentre saturado, este se retira para darle una limpieza y en caso de que se observe que presenta obstrucción se requiere su remplazo. El cambio del dren es necesario, si en la inspección se observa que el nivel del agua al interior del cárcamo no alcanza al nivel de agua en la base de los medios filtrantes 36 horas después de una precipitación de 25 mm.



6- Una vez terminado este proceso se debe volver a colocar las matalas (ya sean nuevas o lavadas) y los medios filtrantes remplazados.



SOLUCIONES HIDROPLUVIALES S.A. DE C.V.

Vito Alessio Robles 117 Int 102, Col. ExHacienda de Guadalupe Chimalistac, 01050

Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México.

T. 55 5554 8515 WhatsApp 55 2241 6353 www.hidropluviales.com



Descripción de actividades a realizar

ACTIVIDAD	FRECUENCIA
Inspección	- Durante el primer año de instalación de forma frecuente. - Una vez pasado el primer año cada 6 meses, de preferencia al iniciar la temporada de lluvia y antes de que esta termine
Remoción de aceites y flotantes	-Aproximadamente cada año dependiendo de la configuración del filtro. -Si se produce un derrame de contaminantes en el la zona del drenaje.
Remoción de sedimentos	-Aproximadamente cada año dependiendo de la configuración del filtro. -La profundidad de sedimento máxima permitida es de 20 cm
Cambio de bolsas de medio filtrante	-Una vez al año -Si el peso de las bolsas supera los 50 kilogramos quiere decir que ya ha excedido la capacidad de los medios
Matalas	-Se deben remover cada año y darles una limpieza, si se observa que se encuentran deterioradas se recomienda su remplazo
Dispositivo de drenado	-Se debe revisar cada vez que se cambian los medios y darle una limpieza Si se observa que se encuentra saturado o en mal estado, debe ser remplazado

SOLUCIONES HIDROPLUVIALES S.A. DE C.V.

Vito Alessio Robles 117 Int 102, Col. ExHacienda de Guadalupe Chimalistac, 01050

Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México.

T. 55 5554 8515 WhatsApp 55 2241 6353 www.hidropluviales.com